

明細書

エアバッグ用ガス発生器

発明の属する技術分野

本発明は、衝撃から乗員を保護するエアバッグ用ガス発生器に関する。

従来の技術

自動車に搭載されるエアバッグシステムに組み込むエアバッグ用ガス発生器に対しては、乗員保護の観点から、様々な要求がなされる。この要求としては、搭載対象となる車両の通常の耐用年数である10年以上もの間、確実に作動できること等が挙げられる。

ガス発生器の小型化のためには、クーラント・フィルタを疎構造にできる、燃焼温度の低いガス発生剤を使用することが望ましい。一方、作動の確実性を確保する観点からは、ガス発生剤の着火性及び燃焼性が良いことが挙げられる。

しかし、燃焼温度の低いガス発生剤は、一般的な傾向として着火性も良くないため、有害ガスの発生を低減化することと、作動の確実性を確保するため、ガス発生剤の着火性及び燃焼性を向上させることは、相反する技術的課題である。

本発明の関連する先行技術としては、特開平10-324219号公報が知られている。

本発明の開示

本発明は、作動時において、NO_x等の有害ガスの発生量を低減化すると共に、ガス発生剤の燃焼性を改善して、作動の確実性も確保できる、エアバッグ用ガス発生器を提供することを課題とする。

請求項1の発明は、課題の解決手段として、ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する第1及び第2点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された第1及び第2燃焼室を含むエアバッグ用ガス発生器であり、

第1点火手段は、第1点火手段室内に第1点火器と第1伝火薬を有し、第1点火手段室内の第1伝火薬の燃焼による着火エネルギーにより第1燃焼室内のガス発生剤が着火燃焼され、

第2点火手段は、第2点火手段室内に第2点火器と第2伝火薬を有し、第2点火手段室内の第2伝火薬の燃焼による着火エネルギーにより第2燃焼室内のガス発生剤が着火燃焼され、

第1及び第2点火器がハウジングの半径方向に並列配置され、第1及び第2燃焼室がハウジング内に同心円状に配置されており、

第1及び第2点火器が作動して生じる火炎の進行方向と、第1及び第2点火手段室から生じた着火エネルギーを第1及び第2燃焼室に導くための連通孔の位置が正対していない、エアバッグ用ガス発生器を提供する。なお、本発明でいう着火エネルギーは、伝火薬の燃焼により生じた火炎、高温の燃焼ガス等である。

第1及び第2点火器が作動して生じる火炎の進行方向と、上記連通孔の位置が正対していると、点火器の作動によって発生した火炎が直接連通孔から点火手段室外に放出される量が多くなり、点火手段室内の火回りが悪くなるため、伝火薬の着火が十分ではなくなる。

そこで、請求項1の発明のとおり、火炎の進行方向と連通孔の位置を正対させないようにすることで、点火手段室内における火回りが良くなるため、伝火薬の着火性が向上される。

請求項2の発明は、課題の他の解決手段として、ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する第1及び第2点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された第1及び第2燃焼室を含むエアバッグ用ガス発生器であり、

第1点火手段は、第1点火手段室内に第1点火器と第1伝火薬を有し、第1点火手段室内の第1伝火薬の燃焼による着火エネルギーにより第1燃焼室内のガス発生剤が着火燃焼され、

第2点火手段は、第2点火手段室内に第2点火器と第2伝火薬を有し、第2点火手段室内の第2伝火薬の燃焼による着火エネルギーにより第2燃焼室内のガス発生剤が着火燃焼され、

第1及び第2点火器がハウジングの半径方向に並列配置され、第1及び第2伝火薬がハウジング軸方向に上下配置され、第1及び第2燃焼室がハウジング内に同心円状に配置されており、

第1及び第2点火器が作動して生じる火炎の進行方向と、第1及び第2点火手段室から生じた着火エネルギーを第1及び第2燃焼室に導くための連通孔の位置が正対していない、エアバッグ用ガス発生器を提供する。

請求項2の発明では、第1及び第2点火器、第1及び第2伝火薬、及び第1及び第2燃焼室の配置状態が相互に関連づけられているため、請求項1と同様の作用がなされると共に、ガス発生器全体をより小型化することができる。

上記発明では、第1点火手段室から生じた着火エネルギーはハウジング半径方向に放出された後、ハウジング軸方向に進行し、第2点火手段室から生じた着火エネルギーはハウジング軸方向に放出されることが好ましい。

このように着火エネルギーの放出方向が規制された場合、燃焼室内における着火エネルギーの回りが良くなるため、ガス発生剤の着火性が向上される。

請求項1、2の発明は、ガス発生剤として燃焼温度が低いもの、例えば1000～1700℃の範囲のものを使用したときに好適である。

第1及び第2点火器が作動して発生した火炎の進行方向と、連通孔の位置が正対していると、点火器からの着火エネルギーが伝火薬全体を着火させる前に、連通孔から放出され、燃焼室内に流入するという事態が起こる。このとき、伝火薬の内、着火した部分から発生したエネルギー（火炎、高温ガス等）も連通孔から燃焼室に放出されるが、前記エネルギーは伝火薬の一部のみの燃焼によるものであるため、着火性の低い（燃焼温度の低い）ガス発生剤に対しては、着火エネルギー不足となる。従って、このように燃焼温度の低いガス発生剤を使用する際に

は、請求項 1、2 の発明のような連通孔配置にすることで、伝火葉着火による全エネルギーをガス発生剤に対して供給することができるので、ガス発生剤の着火燃焼性が向上される。

上記発明では、ハウジング内に内筒が配置され、内筒外に環状の第 1 燃焼室が設けられ、内筒内の下部側に 2 つの点火手段が設けられ、更に内筒内の上部側に第 2 燃焼室が設けられていることが好ましい。

上記発明では、第 1 燃焼室と第 1 点火手段室が内筒の下部に設けられた連通孔により連通され、第 1 燃焼室と第 2 燃焼室が内筒の上部に設けられた連通孔により連通されていることが好ましい。

上記発明では、第 2 燃焼室内に燃焼ガスの流れ方向を規制するためのリテーナが配置されており、前記リテーナは第 2 燃焼室の内壁との間に間隔をおいて配置されていることが好ましい。

リテーナと第 2 燃焼室の内壁との間に間隙が設けられることにより、第 2 燃焼室内の燃焼ガスの排出孔（第 1 燃焼室と第 2 燃焼室との連通孔）がガス発生剤により塞がれることが防止される。連通孔がガス発生剤で塞がれていると、燃焼初期には第 2 燃焼室内の内圧が過度に上昇し、連通孔を塞ぐガス発生剤が燃焼したとき、連通孔の開放により、急激に内圧が低下するため、安定した燃焼性が損なわれる恐れがある。

前記リテーナの周壁部には、第 2 燃焼室内のガスを排出する開口部が設けられており、前記開口部は、第 2 燃焼室内のガス発生剤の燃焼前には閉塞されていることが好ましい。

作動前にリテーナの開口部を閉塞することで、作動時において、第 2 燃焼室の内圧を適正な程度にまで高めることができ、その結果、ガス発生剤の初期燃焼性が向上される。

本発明のエアバッグ用ガス発生器は、ガス発生器の構造を改良したことにより、作動時において NO_x 等の有害ガスの生成量を低減化する目的で、燃焼温度が低

く、着火性の悪いガス発生剤を使用した場合であっても、燃焼温度が高く、着火性の良いガス発生剤を使用した場合と同様の着火性を確保できる。

このため、作動時におけるNO_x生成量の低減と共に、作動の確実性を確保することができ、更にガス発生器の小型化も達成できる。

図面の簡単な説明

図1は、エアバッグ用ガス発生器の軸方向への断面図である。

図2は、図1における第2伝火薬の配置状態を説明するための概略平面図である。

図3は、図2の別実施形態の概略断面図である。

符号の説明

- 10 エアバッグ用ガス発生器
- 11ハウジング
- 15 内筒
- 20 第1燃焼室
- 25 第2燃焼室
- 31 第1点火器
- 32 第2点火器
- 35 第1伝火薬
- 36 第2伝火薬
- 45 アルミニウム製カップ
- 46 伝火孔
- 52 第2貫通孔
- 65 フィルタ

発明の実施の形態

以下、図面により、本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明のエアバ

ッグ用ガス発生器の軸方向への断面図である。なお、以下において、上又は下との上下関係を言うときは、図1を基準とする。また、軸方向というときはハウジングの軸方向の意味であり、半径方向というときはハウジングの半径方向の意味である。

ガス発生器10は、ディフューザシェル12と、ディフューザシェル12と共に内部収容空間を形成するクロージャシェル13とを接合してなるハウジング11により、外殻容器が形成されている。ディフューザシェル12とクロージャシェル13とは、溶接部14において溶接されている。図1中、他の黒塗り部分も溶接部を示す。

ディフューザシェル12には、所要数のガス排出口17、18が設けられている。ガス排出口17、18は、同径でも異なる径でも良い。

ハウジング11内には略円筒形状の内筒15が配置されており、内筒15の上端周縁がディフューザ12の天井面12aに接合され、下端周縁がクロージャシェル13の底面13aに接合されることで、内外空間が分離されている。

内筒15は、上部（天井面12a側）の内径が、下部（底面13a側）の内径よりも大きくなるように、傾斜壁部15aにおいて半径方向に拡大されている。このように内筒15の形状を図1のように設定することで、ガス発生器10の高さを低くしたままで、内部空間の容積、特に第1燃焼室20と第2燃焼室25の容積比（例えば4/6～9/1、好ましくは1/1～8/2の範囲）を調整することができるので好ましい。

内筒15の外側空間には、環状（又は筒状）の第1燃焼室20が設けられ、図示していない第1ガス発生剤が収容されている。

内筒15の上方空間には、第2ガス発生剤（図示せず）が収容された第2燃焼室25が設けられ、下方空間には、2つの点火手段が収容された点火手段室が設けられている。

第1点火手段室には、第1点火器31と第1伝火薬35が配置され、第2点火

手段室には、第2点火器32と第2伝火薬36が配置されている。第1点火器31と第2点火器32は、1つのカラー33に固定され、半径方向に並列して取り付けられている。なお、ガス発生器10を含むエアバッグモジュールを車両に取り付ける場合、第1点火器31と第2点火器32は、コネクタ及びリードワイヤを介して電源（バッテリー）に接続される。

内筒15内の上下空間、即ち第2燃焼室25と第1点火器31と第2点火器32との間は、スカート部41と第2貫通孔52を有する平板状隔壁40で分離されている。平板状隔壁40は、内筒15の段欠き部16に下側から嵌め込まれているので、第1点火器31が作動したときでも、作動時の圧力により、上方に移動することが防止される。スカート部41の内径は、点火器32の点火部分の径とほぼ同一に設定されており、スカート部41が点火部分に密着して包囲しているので、第2点火器32の作動により生じた火炎は、第2貫通孔52方向にのみ直進する。

このスカート部41を有する平板状隔壁40を配置することにより、第2燃焼室25と2つの点火器間が分離され、第1点火器31と第2点火器32の間が分離されるため、第1点火器31の作動により生じた着火エネルギー（火炎、燃焼ガス等）が、第2点火手段室内に侵入し、更に第2貫通孔52を通して第2燃焼室25内に侵入することが防止される。

第1点火器31の直上には、アルミニウムカップに充填された第1伝火薬35が配置されている。内筒15の側壁下部に設けられた第1貫通孔51は、第1燃焼室20と第1点火手段室とを連通するものであり、第1伝火薬35の中心とほぼ正対する位置に設けられており、第1点火器31の作動により生じた火炎の進行方向と第1貫通孔51とは正対していない。第1貫通孔51には、アルミニウム又はステンレス製のシールテープ60が内側から貼り付けられている。

このように第1貫通孔51と第1伝火薬35が互いに正対するように配置されていることにより、第1点火器31の作動により、第1伝火薬35の全体がほぼ

均等に燃焼される。

更に、第1貫通孔51が内筒15の下部に設けられているため、第1伝火薬35の燃焼により生じた着火エネルギーは、半径方向に放出された後、上方に向きを変えて流出するので、第1燃焼室20内に収容された第1ガス発生剤全体の着火性が向上される。

図2により、第2伝火薬36の配置状態を説明する。図2は、第2伝火薬36の配置状態を示す平面図である。

第2点火器32の上方であり、平板状隔壁40上には、第2伝火薬36が配置されている。第2伝火薬36は、複数の伝火孔46を有するアルミニウム製カップ45内に充填されている。

アルミニウム製カップ45は、内部に収容された第2伝火薬36を保持するものであり、カップ45の開口周縁には半径方向に延びるフランジ45aが形成され、カップ45は、フランジ45aが段欠き部16と平板状隔壁40で上下から挟み付けられることで固定されている。このような固定構造であるため、第1及び第2伝火薬が燃焼する際にカップ45が移動したり、外れたりすることが防止され、その結果、点火器32からの火炎を第2伝火薬36全体に確実に導くことができるので、第2伝火薬36の着火性が向上される。

アルミニウム製カップ45に設けられた複数の伝火孔46は、第2点火器32の作動により生じた火炎の進行方向（第2点火器32の直上）とは正対していない。

このようにして伝火孔46の位置を設定することにより、第2点火器32が作動して生じた火炎が直上方向に進行したとき、前記火炎が伝火孔46からそのまま放出されることがなく、先に第2伝火薬36が着火燃焼され、第2伝火薬36全体の燃焼により生じた着火エネルギーが伝火孔46から第2燃焼室25内に放出される。このため、第2燃焼室25内に収容された第2ガス発生剤の燃焼性が向上される。

第2伝火薬36が充填されたアルミニウム製カップ46は、図3に示すように、第2点火器32の直上部分に凸部47を有するような形状にすることができる。このような凸部47を設けることにより、第2伝火薬36の充填量を増加させることができるので、第2ガス発生剤の着火性がより向上される。なお、この図3に示す形態であっても、図2に示すようにして、凸部47を除く平面に伝火孔46を設ける。

第2燃焼室25内には、有底筒状のリテーナ55が開口部側を下にした状態で嵌入され、側壁先端部55aにおいて第2燃焼室25の内壁25aを押圧することで固定されている。リテーナ55の側壁と第2燃焼室25の内壁25a間には、ガス流路が確保できる程度の間隙57が設けられている。

リテーナ55は、側壁部に複数の開口部（ノズル）56を有しており、これらの開口部56の軸方向の高さ位置は、内筒15に設けられた第3貫通孔53の高さ位置よりも上方になるように設定されている。

第3貫通孔53は、外側からステンレス製のシールテープ58により閉塞されており、開口部56もアルミニウム又はステンレス製のシールテープ80により内側から閉塞しても良い。開口部56をシールテープ80で閉塞したとき、2つの点火器の同時作動により、第1燃焼室20と第2燃焼室25が同時に燃焼を開始した場合において、第2燃焼室25の内圧が一時的に高められるので、第2ガス発生剤の着火性が向上される。

リテーナ55の側壁と第2燃焼室25の内壁25aとの間に間隙57が設けられていることにより、第3貫通孔53が第2ガス発生剤により塞がれることが防止される。第3貫通孔53が第2ガス発生剤で塞がれていると、燃焼初期には第2燃焼室25内の内圧が過度に上昇し、第3貫通孔53を塞ぐ第2ガス発生剤が燃焼したとき、第3貫通孔53の開放により、急激に内圧が低下するため、安定した燃焼性が損なわれる恐れがある。

開口部56と第3貫通孔53の高さ位置を調整することにより、図1に示すと

おり、第3貫通孔53が第2燃焼室25の下方側に設けられている場合であっても、第2ガス発生剤の燃焼により生じたガスは、第2燃焼室25の上方側にある開口部56を経た後、第3貫通孔53から放出されるため、第2燃焼室25内の全体への火回りが良くなり、第2ガス発生剤の燃焼性が向上される。

第3貫通孔53の総開口面積は、開口部56の総開口面積よりも小さく、更にガス排出孔17、18の総開口面積よりも小さくなるように設定されている。

第1点火器31が先に作動し、第2点火器32が遅れて作動するとき、即ち第1燃焼室20内の第1ガス発生剤が先に燃焼して、第2燃焼室25内の第2ガス発生剤が遅れて燃焼するとき、第2燃焼室25内の圧力は第1燃焼室20内の圧力よりも十分に高くなる。このため、上記のとおり第3貫通孔53の総開口面積を設定することにより、第2燃焼室25からの燃焼ガスの流出速度が第3貫通孔53により制御されることになるため、第2燃焼室25内の燃焼時の内圧も第3貫通孔53で制御されることになる。よって、第2燃焼室25内の燃焼状態は、第3貫通孔53により制御されることになる。なお、第1点火器31と第2点火器32が同時に作動する場合、第1燃焼室20と第2燃焼室25の圧力差は小さくなるため、依然として第2燃焼室25の内圧の方が高くなるが、第3貫通孔53による圧力制御の影響が小さくなる。

このようにして第3貫通孔53で第2燃焼室25の燃焼状態を制御することにより、次の作用効果が得られる。

自動車が低速で衝突したときのように、第1点火器31のみを作動させ第1ガス発生剤のみを燃焼させたとき、残った第2ガス発生剤をそのままにしておくと、自動車の解体時に危険であるため、第1点火器31の作動から100ミリ秒程度遅れて第2点火器32を作動させて第2ガス発生剤を着火燃焼させる場合がある。このような場合、第3貫通孔53で第2燃焼室25の燃焼状態が制御できるのであれば、第2ガス発生剤の着火燃焼性が向上され、NO_x等の有害ガスの発生も抑制されるので好ましい。その他、第2燃焼室25からの燃焼ガスの発生時間を

長くすることで、エアバッグの膨張持続時間を長くするような形態にも対応することができる。

第1 燃焼室20とハウジング11の周壁（ディフューザシェル周壁12bとクロージャシェル周壁13b）との間には、燃焼ガスから燃焼残渣を取り除くと共に、燃焼ガスを冷却するための筒状フィルタ65が配置されている。

筒状フィルタ65の内側には内側筒状遮蔽板66が配置され、筒状フィルタ65と内側筒状遮蔽板66との間には間隙（第1間隙71）が設けられている。なお、前記間隙に替えて、筒状フィルタ65と接する部分（前記間隙と同程度の幅の部分）の内側筒状遮蔽板66を疎構造にして、事実上、間隙を設けた場合と同様の状態にしても良い。

筒状フィルタ65の外側には、筒状フィルタ65の外周面に接した状態で外側筒状遮蔽板67が配置されている。外側筒状遮蔽板67とハウジング11の周壁との間には、間隙（第2間隙72）が設けられている。この第2間隙72は、第1間隙71の幅よりも広く設定することが好ましい。

内側筒状遮蔽板66と外側筒状遮蔽板67は、図1のとおり、筒状フィルタ65の全面を覆うものではない。

内側筒状遮蔽板66は、一端周縁部が底面13aに当接された状態で、筒状フィルタ65の下部（筒状フィルタ65の全高に対して1/2～2/3程度の高さ範囲）を覆っている。但し、内側筒状遮蔽板66によりフィルタ65の全面を覆った上で、一部に複数の通気孔を設けることで、図1に示すものと同じような状態にしても良い。

外側筒状遮蔽板67は、一端周縁部が天井面12aに当接された状態で、筒状フィルタ65の上部（筒状フィルタ65の全高に対して1/2～2/3程度の高さ範囲）を覆っている。但し、外側筒状遮蔽板67によりフィルタ65の全面を覆った上で、一部に複数の通気孔を設けることで、図1に示すものと同じような状態にしても良い。

このようにしてフィルタ 6 5、内側筒状遮蔽板 6 6 及び外側筒状遮蔽板 6 7 を配置することにより、燃焼ガスの濾過（燃焼残渣の濾過）及び冷却作用がより向上される。第 1 燃焼室 2 0 及び第 2 燃焼室 2 5 で発生した燃焼ガスは、内側筒状遮蔽板 6 6 で覆われていない部分から筒状フィルタ 6 5 に侵入し、一部はそのまま筒状フィルタ 6 5 内を軸方向に移動した後、第 2 間隙 7 2 に至り、シールテープ（アルミニウム又はステンレス製）7 5 を破った後、ガス排出口 1 7、1 8 から排出される。そして、燃焼ガスの残部は第 1 間隙 7 1 内を通過して移動した後、筒状フィルタ 6 5 内を半径方向に通過して第 2 間隙 7 2 に至り、ガス排出口 1 7、1 8 から排出される。

なお、ガス排出口 1 7、1 8 を閉塞するシールテープ 7 5 は、点火器の作動状況（一方のみの作動、両方同時の作動、時間差をおいた作動）により、同時に破裂したり、一部のみ破裂したりするように設定できる。

次に、図 1、2 により、エアバッグ用ガス発生器 1 0 において、2 つの点火器が時間差をおいて作動した場合の動作を説明する。

第 1 点火器 3 1 の作動により、伝火薬 3 5 が着火燃焼され、着火エネルギーはシールテープ 6 0 を破り、第 1 貫通孔 5 1 を通って、第 1 燃焼室 2 0 内に放出される。このとき、着火エネルギーは軸方向に放出された後、第 1 燃焼室 2 0 内を上方に移動するため、第 1 ガス発生剤の着火燃焼性が良い。なお、第 3 貫通孔 5 3 は、ステンレス製シールテープ 5 8 で閉塞されているため、第 1 燃焼室 2 0 内の燃焼ガスは第 2 燃焼室 2 5 内に流入することはない。

第 1 燃焼室 2 0 で発生した燃焼ガスは、上記のとおり、内側筒状遮蔽板 6 6、筒状フィルタ 6 5、外側筒状遮蔽板 6 7 の組み合わせ、更に第 1 間隙 7 1、第 2 間隙 7 2 の作用により、シールテープ 7 5 の一部又は全部を破裂させ、ガス排出口 1 7、1 8 の一部又は全部から排出され、エアバッグを膨張させる。

僅かな時間差をおいて、第 2 点火器 3 2 が作動する。このとき、火炎は第 2 貫通孔 5 2 を通って直進するが、火炎の進行方向と伝火孔 4 6 とは正対していない

ので、アルミニウム製カップ 4 5 内に充填された第 2 伝火薬 3 6 の全てが着火燃烧された後、着火エネルギーが伝火孔 4 6 から第 2 燃烧室 2 5 内に放出される。

着火エネルギーの侵入により、第 2 燃烧室 2 5 内の第 2 ガス発生剤が着火燃烧されるが、上記のとおり、リテーナ 5 5 の開口部 5 6 と第 3 貫通孔 5 3 の高さ位置が調整されているため、第 2 燃烧室 2 5 全体への火回りが良く、第 2 ガス発生剤の着火燃烧性が良い。また、開口部 5 6 をシールテープ 8 0 で閉塞した場合、第 2 ガス発生剤の初期燃烧性が改善される。

第 2 燃烧室 2 5 で発生したガスは、第 3 貫通孔 5 3 から半径方向に放出され、第 1 燃烧室 2 0 内に流入した後、筒状フィルタ 6 5 を経て、ガス排出孔 1 7、1 8 から排出されて、エアバッグを更に膨張させる。

本発明のガス発生器 1 0 では、第 1 伝火薬 3 5 及び第 2 伝火薬 3 6 として、伝火薬粉末とガス発生剤成型体との混合物を用いるか、又は第 1 伝火薬 3 5 として前記混合物を用い、第 2 伝火薬 3 6 として前記ガス発生剤成型体を用いることができる。前記ガス発生剤成型体は、燃烧時において、1. 2 モル/100 g 以上のガスを発生するものである。

伝火薬粉末としては、ボロン及び硝石の混合物を用いることができ、ガス発生剤成型体としては、第 1 及び第 2 ガス発生剤と同じものを使用できるが、それらよりも燃烧温度が高く、着火性の良いものが好ましい。

伝火薬粉末とガス発生剤成型体の質量比は、伝火薬粉末/ガス発生剤成型体 = 2/8 ~ 8/2 が好ましく、3/7 ~ 7/3 がより好ましい。

燃烧室に収容するガス発生剤成型体は、燃烧温度が 1 0 0 0 ~ 1 7 0 0 °C のものが好ましく、伝火薬として用いるガス発生剤成型体は、燃烧温度が 1 7 0 0 ~ 3 0 0 0 °C のものが好ましい。

請求の範囲

1. ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する第1及び第2点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された第1及び第2燃焼室を含むエアバッグ用ガス発生器であり、

第1点火手段は、第1点火手段室内に第1点火器と第1伝火薬を有し、第1点火手段室内の第1伝火薬の燃焼による着火エネルギーにより第1燃焼室内のガス発生剤が着火燃焼され、

第2点火手段は、第2点火手段室内に第2点火器と第2伝火薬を有し、第2点火手段室内の第2伝火薬の燃焼による着火エネルギーにより第2燃焼室内のガス発生剤が着火燃焼され、

第1及び第2点火器がハウジングの半径方向に並列配置され、第1及び第2燃焼室がハウジング内に同心円状に配置されており、

第1及び第2点火器が作動して生じる火炎の進行方向と、第1及び第2点火手段室から生じた着火エネルギーを第1及び第2燃焼室に導くための連通孔の位置が正対していない、エアバッグ用ガス発生器。

2. ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する第1及び第2点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された第1及び第2燃焼室を含むエアバッグ用ガス発生器であり、

第1点火手段は、第1点火手段室内に第1点火器と第1伝火薬を有し、第1点火手段室内の第1伝火薬の燃焼による着火エネルギーにより第1燃焼室内のガス発生剤が着火燃焼され、

第2点火手段は、第2点火手段室内に第2点火器と第2伝火薬を有し、第2点火手段室内の第2伝火薬の燃焼による着火エネルギーにより第2燃焼室内のガス発生剤が着火燃焼され、

第1及び第2点火器がハウジングの半径方向に並列配置され、第1及び第2伝

火葉がハウジング軸方向に上下配置され、第1及び第2燃焼室がハウジング内に同心円状に配置されており、

第1及び第2点火器が作動して生じる火炎の進行方向と、第1及び第2点火手段室から生じた着火エネルギーを第1及び第2燃焼室に導くための連通孔の位置が正対していない、エアバッグ用ガス発生器。

3. 第1点火手段室から生じた着火エネルギーはハウジング半径方向に放出された後、ハウジング軸方向に進行し、第2点火手段室から生じた着火エネルギーはハウジング軸方向に放出される、請求項1又は2記載のエアバッグ用ガス発生器。

4. ハウジング内に内筒が配置され、内筒外に環状の第1燃焼室が設けられ、内筒内の下部側に2つの点火手段が設けられ、更に内筒内の上部側に第2燃焼室が設けられている、請求項1又は2記載のエアバッグ用ガス発生器。

5. 第1燃焼室と第1点火手段室が内筒の下部に設けられた連通孔により連通され、第1燃焼室と第2燃焼室が内筒の上部に設けられた連通孔により連通されている、請求項1又は2記載のエアバッグ用ガス発生器。

6. 第2燃焼室内に燃焼ガスの流れ方向を規制するためのリテーナが配置されており、前記リテーナは第2燃焼室の内壁との間に間隔をおいて配置されている、請求項1又は2記載のエアバッグ用ガス発生器。

7. 前記リテーナの周壁部には、第2燃焼室内のガスを排出する開口部が設けられており、前記開口部は、第2燃焼室内のガス発生剤の燃焼前には閉塞されている、請求項6記載のエアバッグ用ガス発生器。

8. ガス発生剤の燃焼温度が1000～1700℃である、請求項1又は2記載のエアバッグ用ガス発生器。

要約書

作動性が良く、NO_x生成量が低減されたエアバッグ用ガス発生器を提供する。

第2点火器32の火炎が直上に進行し、伝火薬36を着火燃焼するとき、第2燃焼室25と連通する伝火孔46は、前記火炎の進行方向とは正対していないので、伝火薬36の全体が燃焼された後、大きな着火エネルギーが伝火孔46から第2燃焼室25内に放出される。